Mode d'emploi



R2700

Régulateur compact et limiteur de température

3-349-383-04
19/11.14

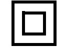


SOMMAIRE Page

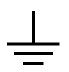
SOMMAIRE Page

Signification des symboles sur l'appareil


Label de conformité UE


Double isolation ou
isolation renforcée


Indication d'un point dangereux
Attention ! Consulter la documentation


Ligne de terre fonctionnelle
Sert à la mise à la terre pour des raisons fonctionnelles (aucune fonction de sécurité)


Cet appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouverez plus d'informations sur le marquage WEEE sur le site internet www.gossenmetrawatt.com en recherchant 'WEEE'.

Remarques et mesures de sécurité

Le régulateur R2700 a été construit et testé conformément aux dispositions sur la sécurité CEI 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1.
La sécurité de l'opérateur et de l'appareil est garantie dans la mesure où ce dernier est utilisé conformément à sa destination.
Lisez ce mode d'emploi attentivement et intégralement avant d'utiliser votre appareil, et observez-en tous points. Mettez la notice d'utilisation à la disposition de tous les utilisateurs.

Observez les mesures de sécurité suivantes :

– Cet appareil ne doit être branché que sur un réseau correspondant à la plage d'utilisation nominale (voir le schéma de connexion et la plaque signalétique) qui est protégé par un fusible d'un courant nominal maximum de 16 A.
– Sur l'installation, il faut prévoir un disjoncteur ou un sectionneur de puissance comme coupe-circuit.

Ce régulateur ne doit pas être utilisé

– si des dommages extérieurs sont visibles,
– s'il ne fonctionne plus parfaitement,
– après un stockage de longue durée dans de mauvaises conditions (p. ex. humidité, poussière, température).

Dans ces cas, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute remise en service accidentelle.

Entretien

Boîtier

Le boîtier ne nécessite aucun entretien particulier. Veillez à ce que sa surface reste propre. Pour le nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide. Evitez d'employer des solvants, des détergents ou des produits abrasifs.

Réparations et remplacements de pi

Les réparations et remplacements de pièces sur l'appareil ouvert sous tension ne doivent être effectués que par des techniciens qui sont familiarisés avec les risques encourus.

Reprise et élimination conforme à l'environnement

Cet appareil R2700est un produit de la catégorie 9 selon ElektroG (instruments de surveillance et de contrôle).
Cet appareil est soumis à la directive RoHS. En outre, nous aimerions vous indiquer que vous trouvez la version actuelle sur notre site Internet www.gossenmetrawatt.com en introduisant le clé de recherche 'WEEE'.
D'après WEEE 2012/19EU et ElektroG, nous caractérisons nos appareils électriques et électroniques par le symbole ci-contre selon DIN EN 50419.
Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques. En ce qui concerne la reprise des appareils mis au rebut, veuillez vous adresser à notre service de réparations et de pièces détachées.

Service de réparation et pièces détachées

Veuillez vous adresser en cas de besoin au

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg, Allemagne
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
E-mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger, nos concessionnaires et nos filiales sont à votre disposition.

Support produits Division industrielle

Veuillez vous adresser en cas de besoin au

GMC-I Messtechnik GmbH
Support produits Hotline – Division industrielle
Téléphone +49 911 8602-500
Télécopie +49 911 8602-340
E-mail support.industrie@gossenmetrawatt.com

Identification de l'appareil

Caractéristique					Identification
Régulateur compact 48 x 96 mm, IP67, à optimisation automatique, consigne alternative et 2 alarmes,					R2700
Modèle de régulateur				**Sorties**	
Régulateur à deux ou trois positions, régulateur par paliers				2 transistors, 2 relais	A1
Régulateur à deux ou trois positions, régulateur par paliers				2 transistors, 4 relais	A3
Régulateur progressif, à "split range", régulateur à commutation				1 progressif, 2 transistors, 2 relais	A4
Régulateur progressif, à "split range", régulateur à commutation				1 progressif, 2 transistors, 4 relais	A6
Plages de mesure					
Entrée de mesure configurable					B1
Thermocouple	type J, L	0 ... 900 °C /	32 ... 1652 °F		
	type K, N	0 ... 1300 °C /	32 ... 2372 °F		
	type R, S	0 ... 1750 °C /	32 ... 3182 °F		
	type B	0 ... 1800 °C /	32 ... 3272 °F		
	type C	0 ... 2300 °C /	32 ... 4172 °F		
	type E	0 ... 700 °C /	32 ... 1292 °F		
	type T	0 ... 400 °C /	32 ... 752 °F		
	type U	0 ... 600 °C /	32 ... 1112 °F		
Pyromètre	Pt100	– 200 ... 600 °C /	–328 ... 1112 °F		
	Ni100	– 50 ... 250 °C /	–58 ... 482 °F		
	ohm	0 ... 340 Ω			
Linéaire		0 ... 50 mV			

Caractéristique	Identification
Entrée de mesure signal normé, configurable 0 / 2 ... 10 V ou 0 / 4 ... 20 mA	B2
Les deux entrées de mesure sont configurables ensemble comme B1 pour les régulateurs différentiels et de commutation	B3
1e entrée de mesure configurable comme B1 et 2e entrée de mesure comme B2 pour les régulateurs en cascade	B4
Les deux entrées de mesure sont configurables ensemble comme B2 pour régulateurs différentiels, en cascade et de commutation	B5
Tension auxiliaire	
85 V ... 265 V CA, 48 Hz ... 62 Hz	C1
20 ... 30 V CC	C2
Fiches	
Standard	D0
Connexion arrière	D1
Interface de données	
sans	F0
RS485	F1
Profibus DP	F2
Configuration	
Réglage standard	K0
Réglage selon indication du client	K9
Mode d’emploi	
Allemand	L0
Anglais	L1
Italien	L2
Français	L3
sans	L4

Encastrement / préparation ⚠

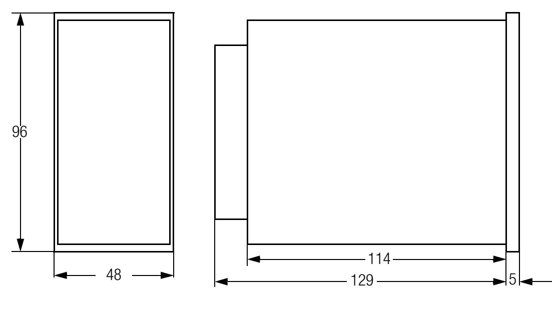


Figure 1, Dimensions du boîtier et découpe du tableau de commande

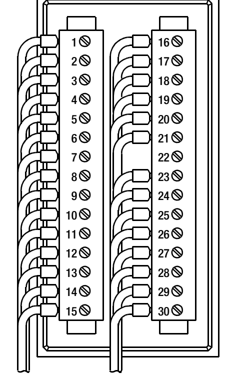
Le régulateur R2700 est conçu pour être encastré dans un tableau de commande. Le lieu de montage doit être exempt de vibrations dans toute la mesure du possible. Les vapeurs agressives portent atteinte à la durée de vie du régulateur. Pour tous les travaux, les prescriptions selon VDE 0100 doivent être respectées. Les travaux sur l'appareil doivent être effectués uniquement par des spécialistes familiarisés avec les risques encourus.

Insérez le boîtier par l'avant dans la découpe et fixez-le par derrière à gauche et à droite avec les deux brides à vis fournies.

On peut encastrer côte à côte plusieurs appareils sans séparation.

En règle générale, que l'on encastre un ou plusieurs boîtiers, il faut que l'air puisse circuler librement. Sous les appareils, la température ambiante ne doit pas excéder 50 °C.
Lors du montage, il faut prévoir un joint d'étanchéité correspondant pour garantir l'indice de protection IP67.

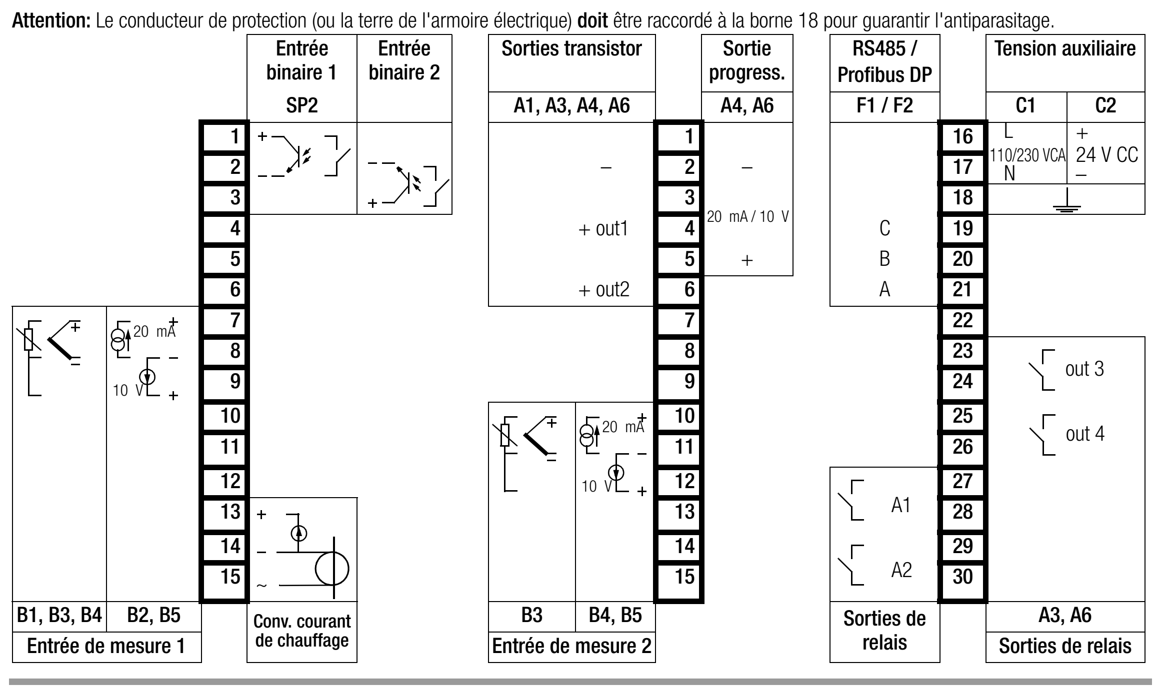
Raccordement électrique



Eléments de connexion :
bornes à vis convenant pour un cordon de 1,5 mm^2
ou cosses à 2 conducteurs pour pour 2 × 0,75 mm^2

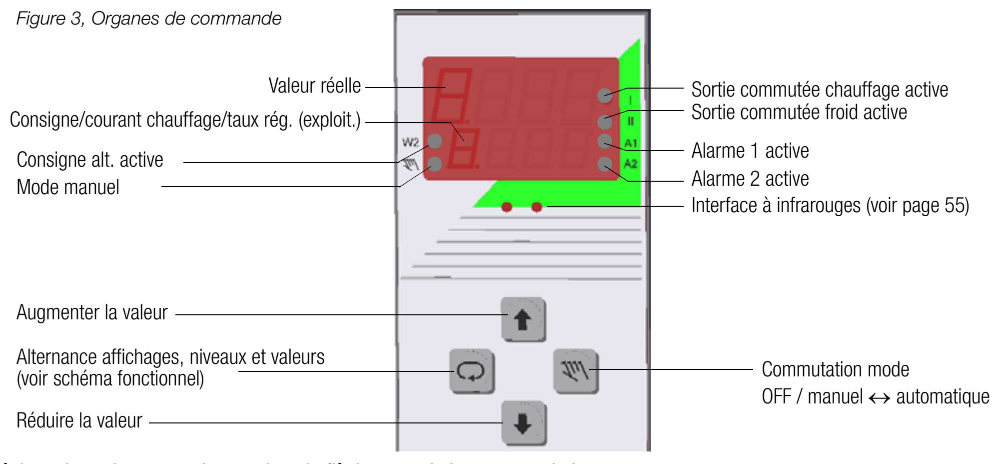
Figure 2, Position des contacts de connexion

Attention: Le conducteur de protection (ou la terre de l'armoire électrique) **doit** être raccordé à la borne 18 pour guarantir l'antiparasitage.



Commande

Figure 3, Organes de commande



Réglage des valeurs avec les touches de flèches vers le haut et vers le bas

- La valeur de consigne peut être modifiée au niveau d'exploitation dans les limites des valeurs de consigne minimale et maximale.
- Les réglages de configuration et les paramétrages peuvent être modifiés si le verrouillage par mot de passe est désactivé ou si le mot de passe correct a été entré.
- La modification doit être confirmée dans les 5 s avec la touche de manière à éviter les dérèglements accidentels.
- La modification sera rejetée en appuyant sur la touche .

Blocage de l'exploitation

Chaque paramètre et chaque configuration peuvent être modifiés en réglage standard (configuration ***PSEt*** = ***dEF***). Les réglages suivants permettent d'empêcher toute modification.

Blocage de la valeur de consigne

La valeur de consigne ne peut être modifiée que dans la plage comprise entre les valeurs de consigne minimale et maximale. Il faut régler en conséquence les paramètres ***SPL*** et ***SPH***.

Blocage des paramètres et des configurations

Après activation du mot de passe pour l'exploitation (configuration ***PASS*** et non ***diS***), une modification n'est possible qu'après avoir entré le mot de passe correct. Il est toujours possible d'effectuer une modification via l'interface à infrarouges ou bus !

Blocage de l'optimisation automatique

Il est possible de bloquer séparément le lancement de l'optimisation automatique par les touches en réglant la configuration ***tunE*** = ***diS*** .
Il est toujours possible de lancer l'optimisation via l'interface à infrarouges ou bus !

Comportement lors de la commutation de la tension auxiliaire

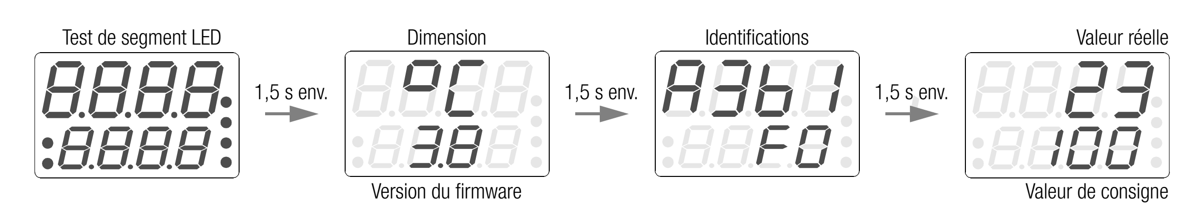
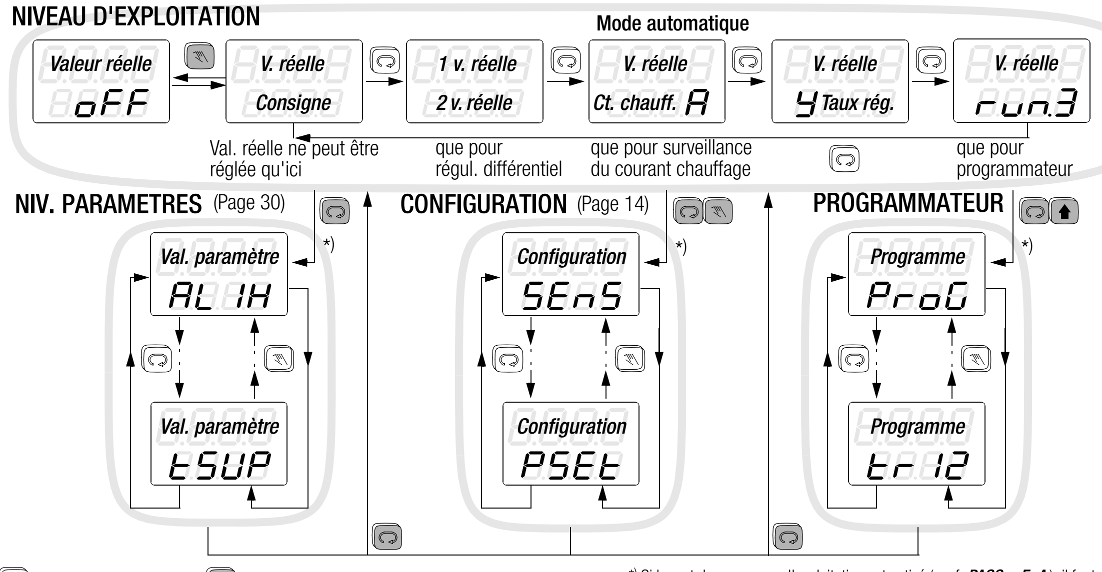


Schéma fonctionnel



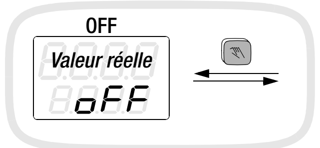
Presser la touche en bref Maintenir la touche pressée pour changer l'affichage

Maintenir les 2 touches pressées pour changer l'affichage

*) Si le mot de passe pour l'exploitation est activé (conf. ***PASS*** = ***EnA***), il faut entrer le mot de passe correct pour modifier les valeurs. Dans le cas contraire, en cas d'essai de modification de valeur, apparaît l'affichage ***-no-***.

Mode automatique / OFF

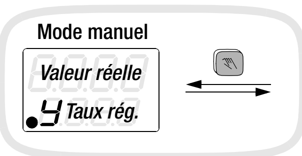
- Pas de fonction d'alarme
- Pas de signalisation d'erreur



Avec la configuration de la touche sur on/off, le régulateur se laisse commuter sur inactif en appuyant longuement dessus.

Commutation mode manuel / automatique

- Fonction d'alarme et signalisation des erreurs comme en mode automatique.
- Les sorties de réglage ne sont pas contrôlées par la fonction de régulateur, mais avec les touches fléchées.
- L'alternance manuel/automatique se fait en douceur dans les deux sens.
- Régulateur PDPI : le taux de régulation est affiché en %. Les modifications de valeur sont immédiatement transmises aux sorties de régulation.
- Régulateur par paliers : en appuyant sur les touches fléchées, vous contrôlez directement les sorties commutées „plus“ ou „moins“.



En cas de configuration de la touche sur manuel / automatique

Configuration

+ Appuyer sur les deux touches longuement

Configuration	Affichage	Choix	Standard	Remarque
Type de capteur	SEnS	tYP.J Typ J tYP.L L tYP.K K tYP.b B tYP.S S tYP.r R tYP.n N tYP.E E tYP.t T tYP.U U tYP.C C tYP.- – Pt 1 Pt100 ni 1 Ni100 ni 12 Ni120 rES – OHM Résistance en Ω Lin Tension en mV	Type J	pas pour signal normé
Dimension	SEnS	1°C, 1°F, 0.1°C, 0.1°F	1°C	
Valeur en entrée	SEnS	0-20 / 4-20 dead / live zero	0-20	uniquement pour signal normé
Linéarisation	SEnS	Lin / PH linéaire / onde de titrage	Lin	uniquement pour signal normé et code F2
Type de régulateur	Cout	MEAS mesure uniquement POW actionneur OnOF détecteur de seuil PdP1 régul. 2/3 pos., paliers, split range ProP élément à action proportionnelle	PdPI	voir page 20
Avancement	tu 11	diS / EnA –/ avancement suppl. au refroidt.	diS	que pour régulat. 3 pos.

Configuration	Affichage	Choix		Standard	Remarque
Modèle de régulateur	C In	nor diFF SLA SWit rAti MEAn	régulateur à constante régulateur différentiel régulateur en cascade régulateur de commutation régulateur de rapport régulateur de moyenne	nor	que pour réf. B3 ou B4
Entrée binaire 1 / 2	In 1 In 2	PHLt Prun oFF SP2 LooP HAnd tunE quit FEFO StUP booS LoGG dArK SWit SEt2 / SEt3 bACK	programmateur, pause programmateur, dém./arrêt aucune fonction consigne alternative active régulateur marche mode manuel démarrer optimisation autom. effacer erreur de seuil comm. grandeur perturbatrice démarrage actif démarrer boost enregistrement des données Display dunkel (nur bei In 1) régul. commutation actif (que p. B3 B5 und In 2) commutation jeux de paramètres fonction sauvegarde	SP 2 oFF	La fonction de l'entrée binaire est prioritaire sur l'exploitation ou la configuration
Entrées binaires	In	StAt dYn	entrée statique dynamique, commutation par touche	StAt	

Configuration	Affichage	Choix	Standard	Remarque
Sortie commutée out1	Out 1	tr4 commande 4 tr3 commande 3 tr2 commande 2 tr 1 commande 1 PHLt pause de programme Prun programme en cours oFF aucune fonction HEAt chauffer chauffer plus avec rég. paliers CooL refroidir refroidir plus avec rég. paliers H2O refroidir avec l'eau HcLo chauffer moins avec rég. paliers CcLo refroidir moins avec rég. paliers Hotr chauffage canal chaud Indu chauffage par induction AL 1L 1e valeur limite inférieure	HEAt	voir page 23
Sortie commutée out2	Out2	comme sortie commutée out1	oFF	
Sélection sorties commutées	Out	nor selon configuration ECH sorties out1 et out2 échangées contre A1 et A2	nor	que pour réf. A1, A4 voir page 23
Sortie de relais out3	Out3	comme sortie commutée out1 sans Hotr	oFF	voir page 23
Sortie de relais out4	Out4	comme sortie commutée out1 sans Hotr	oFF	

Configuration	Affichage	Choix		Standard	Remarque
Sortie progressive	Cont	oFF HEAt CooL Proc SP MEA 1 MEA2	aucune fonction chauffage refroidir grandeur de régul. en cours valeur de consigne en cours grandeur mesure 1 en cours grandeur mesure 2 en cours	oFF	voir page 23, 25 qu'en présence de sortie progressive (réf. A4/A6)
Sortie progressive	Cont	0-20 / 4-20 20-0 / 20-4	dead / live zero dead / live zero invers	0-20	
Alarme 1	A 1	noc / ncc	courant de travail / repos	noc	voir page 44
Alarme 2	A2	noc / ncc	courant de travail / repos	noc	
Erreur de voie masque A1	A 1M 1	dEF / 1 ... 3FFF		def	voir page 50
Erreur appareil masque A1	A 1M2	0 ... 03FF		0	
Erreur de voie masque A2	A2M 1	0 ... 3FFF		0	
Erreur appareil masque A2	A2M2	0 ... 03FF		0	
Alarme 1	AL 1	rEL / AbS	relatif / absolu	rEL	voir page 44
Alarme 1	AL 1	nSUP / SUP	suppr. alarme dém. marche/arrêt	nSUP	
Alarme 1	AL 1	nSto / Stor	enreg. alarme marche/arrêt	nSto	
Alarme 2	AL 2	rEL / AbS	relatif / absolu	rEL	
Alarme 2	AL 2	nSUP / SUP	suppr. alarme dém. marche/arrêt	nSUP	
Alarme 2	AL 2	nSto / Stor	enreg. alarme marche/arrêt	nSto	
Limiteur	L 1M	no / YES		no	voir page 44

Configuration	Affichage	Choix		Standard	Remarque
Détection courant de chauffage	HCur	4121 / AC	avec GTZ4121/ Transformateur de courant 50 mA CA	4121	uniquement pour code F2
Surveillance du circuit de chauffage	LbA	no / YES		no	voir page 46
Correction valeur mesure adaptive	AMC	no / YES		no	voir page 26
Sortie de réglage p. disjoncteurs	rELA	no / YES		no	voir page 24
Comportement PI	P I	no / YES		no	voir page 29
Fonction touche avec main	HKEY	oFF / HAnd		oFF	voir page 13
Démarrage optimisation autom.	tunE	EnA / di S	enable / disable	EnA	voir page 42
Marche de valeurs de consigne	SP	rAMP StEP	rampe de valeurs de consigne marches de consignes, paramétrables avec ***SPuP***, ***SPdn*** et ***t SP***	rAMP	que pour programmateur
Démarrage actif	StUP	no / YES		no	voir page 28
Protocole bus	Prot	r260 Mod r217 HbtH	DIN 19244 E comme R2600 Modbus DIN 19244 E comme R0217 HB-Therm	r260	que pour interface bus R5-485 (F1)
Vitesse de transmission	bAud	9.6 / 19.2		9.6	pas avec protocole DIN
Adresse d'interface	Addr	0 ... 255		250	que pour interface bus
Etat Profibus DP	dP	WAi t / dEcH	pas prêt / échange de données		que pour interface Profibus (F2)
Enregistrement données (logger)	LoGG	no / YES		no	
Historique des alarmes	H ISt	no / YES		no	

Configuration	Affichage	Choix		Standard	Remarque
Programmateur	ProG	EnA / di S	enable / disable	diS	
Mot de passe pour exploitation[1)]	PASS	EnA / di S 1 ... 499 500 ... 999	enable / disable Accès avec CompactConfig Accès en lecture seulement avec CompactConfig	diS	voir pages 11 et 12
Réglage de l'appareil, jeu de paramètres	PSEt	Act dEF GEt 1 GEt2 GEt3 GEt4 Put 1 Put2 Put3 Put4	conserver configuration active charger réglage standard charger réglage opérateur 1 ... ... charger réglage opérateur 4 enregistrer configuration active comme réglage opérateur 1 ... ... enregistrer configuration active comme réglage opérateur 4	Act	La configuration selon spécifications du client (K9) est enregistrée dans les réglages opérateur. Lors du chargement, tous les réglages seront écrasés !

1) passe-partout = 42

Types de régulateur

Type de régulateur	Utilisation
Mesurer (*Cout* = *MEAS*)	Cette configuration est prévue pour la surveillance de la température. Il est possible de configurer une surveillance des valeurs limites, l'écart de régulation n'est pas employé.
Actionneur (*Cout* = *POW*)	comme **type de régulateur** = **mesurer**. Le taux de régulation est sorti en plus du cycle de régulation.
Détecteur de seuil (*Cout* = *OnOF*)	Le taux de régulation maximal est sorti si la valeur réelle < la valeur de consigne en cours. Le taux de régulation minimal est sorti si valeur réelle > (valeur de consigne en cours + zone morte). Un réglage d'hystérésis de commutation est possible, une modification d'état est possible après chaque cycle de régulation. La durée de cycle de régulation est utilisée comme constante temporelle pour le filtre d'entrée supplémentaire.
Rég. PDPI et rég. par paliers PDPI (*Cout* = *PdPI*)	L'algorithme de régulation PDPI se charge d'un réglage jusqu'à pleine puissance rapide et sans suroscillations. Le cycle de régulation dure au moins aussi longtemps que la valeur réglée. La zone morte supprime un changement entre Chauffage et Refroidissement sans écart durable. Le régulateur lui-même détermine la sélection de ces 2 **types de régulateur PDPI** et **régulateur par paliers PDPI** à l'aide de la configuration initiale.
Elément à action proportionnelle (*Cout* = *ProP*)	La variable réglante est proportionnelle à l'écart de régulation, une zone morte statique est réglable du côté Froid. La durée de cycle de régulation est utilisée comme constante temporelle pour le filtre d'entrée supplémentaire. Ce type de régulateur n'est pas prévu pour la régulation car il lui manque la dynamique pour un réglage jusqu'à pleine puissance sans suroscillations.

Modèles de régulateur

Modèle de régulateur	Utilisation
Régulateur à constante (*C In = nor)*	La première entrée de mesure uniquement est utilisée pour la variable de régulation.
Régulateur différentiel (*C In = diff)*	L'écart de valeur réelle = 1e val. réelle – 2e val. réelle est réglé sur l'écart différentiel de consigne réglé. L'écart différentiel de consigne est réglable dans la plage ± demie plage de mesure. La surveillance des valeurs limites se rapporte à la différence par rapport à la valeur réelle et non aux 2 valeurs réelles.
Régulateur en cascade (*C In = SLA)*	La valeur de consigne externe appliquée à la 2e entrée de mesure remplace la valeur de consigne interne. La fonction de rampe de valeur de consigne est maintenue. En cas de commutation sur consigne alternative (par entrée binaire par ex.), le régulateur devient un **régulateur à valeur constante** avec la valeur de consigne ***SP 2***. Les valeurs initiale et finale de la consigne externe sont configurées avec les paramètres ***rn L*** et ***rn H***. Les paramètres ***SP L*** et ***SP H*** limitent la valeur de consigne externe pour la régulation et l'affichage. Si l'on essaie de modifier la valeur de consigne au niveau exploitation en mode d'affichage val. réelle/cons., ***no*** s'inscrit brièvement dans l'affichage du bas.
Régulateur de commutation (*C In = SWit)*	On peut utiliser le régulateur de commutation lorsqu'un circuit de régulation n'a qu'un seul actionneur mais deux capteurs où l'actionneur doit être utilisé selon l'état de service de l'un ou l'autre des capteurs. Le 1er capteur et le 1er jeu de paramètres restent réglés tant que Régulateur de commutation actif n'est pas réglé (***Pb I*** et ***tu***) actifs comme pour la régulation à valeur constante. Si Régulateur de commutation actif est réglé (par l'entrée binaire par ex.), le 2e capteur et le 2e jeu de paramètres de régulation (***Pb 2*** et ***tu 2***) sont activés. Cet état est signalé par le clignotement bref de la LED W2. Les valeurs de seuil relatives ne sont surveillées que pour le capteur en activité, les valeurs de seuil absolues le sont toujours pour les deux.
Régulateur de rapport (*C In = rAti)*	Les deux valeurs réelles sont réglées selon un rapport constant. La 2e valeur réelle multipliée par la valeur de consigne (en %) est alors utilisée en tant que variable de référence.
Régulateur de moyenn (*C In = MEAn)*	La moyenne = (1e val. réelle + 2^{e} val. réelle)/2 est réglée sur la valeur de consigne programmée. La surveillance des valeurs limites se rapporte à la moyenne et non aux deux valeurs réelles.

Commutation de jeux de paramètres

Lorsque l'entrée binaire est configurée sur Commutation de jeux de paramètres (***SEt2*** / ***SEt3***), le jeu de paramètres 2/3 est chargé à la fermeture du contact et le jeu de paramètres 1 à son ouverture. La configuration active est écrasée dans chacun des cas. La LED W2 brille lorsque le jeu de paramètres 2 ou 3 est actif.

Fonctions de sauvegarde

Lorsque l'entrée binaire est configurée sur la fonction de sauvegarde (***bACK***), la valeur réelle en cours est reprise comme valeur de consigne lorsque le contact est fermé. La régulation est désactivée et la LED MAN est allumée. Lorsque le contact est ouvert, la régulation s'effectue selon la configuration avec la valeur de consigne reprise.

Comportement PI

Le taux différentiel pour le type de régulateur PDPI peut être tellement atténué par activation du comportement PI (configuration : ***PI*** = ***YES***) que la dérivation est pratiquement inexistante. Contrairement au régulateur à 100% PI, le comportement de référence peut être paramétré sans suroscillations.

Ce paramétrage est intéressant pour les systèmes asservis comportant une zone morte.

Configuration des sorties commutées et de la sortie progressive

Un régulateur de chauffage 2 positions est configuré en standard sur la sortie commutée out1 (sortie transistor).
Le comportement de régulation (chauffage ou refroidissement 2 positions, 3 positions sur contact, régulateur par paliers, à action progressive, à "split range") est déterminé par la configuration des sorties de réglage. Cf. tableau Configuration à la page 16.

– Les actionneurs de chauffage et de refroidissement sont sélectionnés indépendamment les uns des autres. (ceci permet par ex. la combinaison régulateur par paliers pour le chauffage et pour le refroidissement en plus.)
– Si une régulation 2 positions est requise, les sorties chauffage et refroidissement ne doivent pas être configurées en même temps pour ce régulateur.
– Plusieurs sorties commutées peuvent être configurées sur la même sortie de relais en vue d'une commande séparée de plusieurs actionneurs par une sortie de régulateur.
– Si pour le chauffage (ou le refroidissement) une sortie progressive et une sortie par contact sont configurées parallèlement, le régulateur se comporte comme un régulateur à action progressive et la sortie par contact reste inactive.
– Si pour le chauffage (ou le refroidissement) une sortie Moins est seulement configurée par erreur, cette sortie reste inactive.
– Les réglages peuvent être librement combinés indépendamment du **type de régulateur** et du **modèle de régulateur**.

Sorties de relais pour signaux de régulation

Si deux sorties de relais sont requises pour les signaux de régulation dans le cas des versions A1 ou A4, par ex. pour la régulation à trois positions ou par paliers, les sorties d'alarme peuvent être sont échangées avec des sorties de réglage.
Par la configuration de ***Out = XCh*** (voir page 16) la fonction de **out1** est échangée avec **A1** et **out2** avec **A2**.

Sortie de réglage pour disjoncteurs

Si, en résultat de la détermination des paramètres de régulation (optimisation manuelle ou automatique) on obtient un **temps de cycle** nettement inférieur à ce qui serait utile pour la durée de vie des disjoncteurs, il est possible en configurant les sorties de réglages pour la commande des disjoncteurs (***rELA*** = ***YES***) de prolonger le **temps de cycle** jusqu'à la limite de la réglabilité de la ligne. Si le bit est réglé avant le démarrage d'optimisation automatique, le temps de cycle de l'optimisation automatique est réglé sur une valeur la plus élevée possible.

Refroidissement par eau

Pour prendre en compte l'effet de refroidissement proportionnellement fort qui se produit lors de l'évaporation de l'eau, il est possible de sortir la variable réglante pour le refroidissement de manière modifiée en configurant la sortie commutée pour le refroidissement par eau. (***Outx*** = ***H2O***).

Extra avancement au refroidissement

Pour les systèmes asservis pour lesquels le refroidissement possède un beaucoup meilleur ou plus mauvais contact thermique que le chauffage, il est possible d'améliorer le comportement de la régulation en un point de travail de froid en réglant la configuration ***tu II*** = ***EnA***.
Il est ainsi possible de régler le temps de retard pour le refroidissement indépendamment (paramètre ***tu II***).
En mode de **refroidissement par eau**, le demi avancement est automatiquement utilisé pour le refroidissement avec la configuration ***tu II*** = ***diS***.

Configuration du régulateur à sortie progressive

La commutation sortie de courant ↔ sortie de tension s'effectue automatiquement par la charge.

Sortie progressive = chauffer ou refroidir ***Cont* = *HEAt*** ou ***CooL***

La variable réglante est sortie selon le type de régulateur dans la plage 0 ... 100 %.

Sortie progressive = grandeur de régulation, consigne ou grandeurs de mesure ***Cont* = *Proc***, ***SP*** ou ***MEA1, MEA2***

La grandeur de régulation courante, la valeur de consigne momentanément valide ou les grandeurs de mesure en cours sont sorties.
La sortie est configurée avec les paramètres ***rnL*** et ***rnH***.

Rampes de valeur de consigne

Fonction	Les paramètres ***SPuP*** / ***SPdn*** permettent de modifier graduellement la température (à la hausse ou à la baisse) en degrés par minute. Activation : – activer la tension auxiliaire – modifier la valeur de consigne en cours, activer la valeur de consigne alternative – passer du mode manuel au mode automatique
Affichage de la consigne	La valeur affichée est la valeur de consigne désirée, et non la valeur de consigne en cours. La lettre ***r*** s'inscrit sur le chiffre de gauche.
Les valeurs limites	**relatives** se rapportent à la rampe, et non à la valeur de consigne désirée. C'est pourquoi, en principe, aucune alarme ne se déclenche.

Correction de valeur de mesure adaptive

Si la valeur réelle d'un circuit de régulation est perturbée par un défaut périodique, la régulation peut être améliorée en commutant la correction de valeur de mesure adaptive. Le défaut périodique est alors supprimé sans que la capacité réactive aux écarts de régulation ne soit amoindrie, par le réglage de la correction sur l'amplitude de l'oscillation de manière adaptive et la seule transmission de la valeur moyenne au régulateur.

L'adaptation de la correction au défaut s'effectue en accord avec la dynamique de régulation et n'exige aucun autre paramètre.

La condition requise à une **amélioration** de la régulation est :
– l'amplitude de l'oscillation du défaut est constante ou se modifie lentement,
– la période de l'oscillation est inférieure à la moitié du temps de retard de la ligne (paramètre ***tu***)

Comme la correction joue un rôle important dans la détermination de la valeur réelle, la régulation peut également être **altérée**, par ex. lorsque
– les écarts de valeurs de mesure sont irréguliers,
– différentes valeurs de mesure aberrantes apparaissent,
– la variation n'est pas périodique,
– le défaut se produit sous forme de bruit.

Suppression de perturbations périodiques

Si la valeur de mesure interfère avec une oscillation fortement périodique, qui se produit par ex. lors du prélèvement cyclique d'énergie du circuit de régulation, la variable réglante peut varier entre les valeurs extrêmes et le résultat de la régulation est insatisfaisant.

Si la période est constante, cette oscillation peut être filtrée en réglant la période dans le paramètre **Blocage d'oscillation** ***tSUP***. Ceci est réalisé par le filtrage du taux de signal comportant la période réglée à bande étroite et en le soustrayant du signal de mesure pour la régulation. Les valeurs réelles pour l'affichage ne sont pas influencées.
Contrairement à la correction de la valeur de mesure adaptive (cf. page 26), il est ici également possible de supprimer des oscillations dont les périodes sont supérieures à la moitié du temps de retard.

Il est possible de régler des périodes comprises entre 0,3 s et 25 s. Le filtre reste inactif pour d'autres valeurs de réglage.

Comme ce filtre bloquant influence la dynamique de régulation, il est nécessaire de déterminer les paramètres de régulation par une optimisation manuelle ou automatique avec blocage des oscillations activé.

Régulation pour canal chaud

La variable réglante peut être sortie selon une cadence rapide par la configuration de la sortie commutée Chauffage en tant que Hotrunner (***Outx*** = ***Hotr***), ce qui signifie que la durée du cycle de réglage est de 0,1 s, indépendamment du réglage du paramètre **Durée de cycle de réglage**.
Les fonctions **Commutation de démarrage** et **Boost** sont également validées par cette configuration.

Commutation de démarrage
La commutation de démarrage est validée par la configuration ***StUP*** = ***YES*** ou par l'entrée binaire lorsqu'elle est configurée sur ***In1*** = ***StUP***.
La commutation de démarrage est uniquement activée pour le **type de régulateur** = **PDPI**, pas de démarrage pour les autres types de régulateur.

Le processus de démarrage est lancé	lorsqu'après Tension auxiliaire marche (reset) ou après la fin de l'état « arrêt », la valeur réelle est de plus de 2 °C sous la **consigne de démarrage**, ou si une fois le processus de démarrage achevé ou pendant la durée d'exécution, la valeur réelle baisse de plus de 40 °C sous la **consigne de démarrage**.
Le démarrage perdure	jusqu'à ce que la valeur réelle dépasse la **consigne de démarrage** moins 2 °C. où la valeur réglante est limitée au **taux de régulation de démarrage**.
L'exécution débute ensuite,	elle est réglée par **Durée d'exécution**. Le régulateur règle selon la consigne de démarrage.
Le processus de démarrage est achevé	après écoulement de l'exécution. Le régulateur redémarre rapidement la valeur de consigne valide momentanément.

Si la valeur de consigne valide momentanément est toujours bien inférieure à la consigne de démarrage telle que la condition de fin du démarrage ne soit pas remplie, le processus de démarrage n'est jamais achevé. Une limitation de la variable réglante par le **taux de régulation maximal** serait plus judicieux pour ce comportement.

Relèvement temporaire de la consigne (boost)

Le relèvement temporaire de la valeur de consigne sert à libérer les buses encrassées de l'outil des restes de matériaux qui se sont déposés en cas de régulation pour canal chaud.

Ce processus est déclenché par le bit 3 de la fonction de régulation, réglé par interface, clavier ou entrée binaire. L'entrée binaire doit pour cela être configurée sur ***In1*** = ***booS***. Si l'entrée binaire n'est pas utilisée dans ce but, le relèvement de la valeur de consigne est activé ou stoppé en appuyant simultanément et longuement sur ⬇ ⬆. Le relèvement est terminé par l'effacement du bit ou automatiquement après écoulement de la durée maximale du boost.

Le relèvement relatif est enregistré dans le paramètre **Relèvement de la consigne**, la durée maximale du relèvement dans le paramètre **Durée boost**. Le relèvement n'agit que sur la consigne ou la consigne alternative, et non sur la consigne de démarrage ni la fonction de rampe. La valeur affichée est la valeur de consigne, et non le relèvement. La lettre ***b*** s'inscrit sur le chiffre de gauche.

Commutation de grandeur perturbatrice

En mode de régulateur à commutation ou progressif (pas pour le régulateur par paliers), la qualité de la régulation en cas de variations brusques de la charge peut être grandement améliorée en configurant la commutation de grandeur perturbatrice (***In 1*** = ***FEFO***) pour l'entrée binaire.

– en fermant le contact à l'entrée binaire, on augmente le taux de régulation du régulateur de la valeur ***Y FF***,
– en ouvrant le contact, on le réduit de la même valeur,
– fonction désactivée en mode d'optimisation automatique,

Exemple : si le système de chauffage d'une machine a besoin d'un rendement calorifique moyen de 70 % en production, mais seulement de 10 % à l'arrêt, on programme la différence ***Y FF*** = 60% et on active l'entrée binaire uniquement en production.

Paramétrage

appuyer longuement sur la touche X1 = début de la plage de mesure, X2 = fin de la plage de mesure, MBU = X2 – X1

Paramètre	Affichage	Plage	Standard	Remarques
Limite supérieure pour relais A1	AL 1H	oFF, 1 ... MBU/2 oFF, X1 ... X2	oFF oFF	relatif (= conf. standard) absolu
Limite inférieure pour relais A1	AL 1L			
Limite supérieure pour relais A2	AL2H			
Limite inférieure pour relais A2	AL2L			
Consigne alternative	SP 2	***SP L*** ... ***SP H***	X1	
Rampe consignes ascendantes	SPuP	oFF, 1 ... MBU/2 par min	oFF	voir page 25
Rampe consignes descendantes	SPdn	oFF, 1 ... MBU/2 par min	oFF	
Consigne de courant de chauffage (c. ajustages)	AMPS	Auto, oFF, 0.1 ... ***A H***	oFF	pas pour le régulateur par paliers et qu'avec code F2
Bande proport. de chauffage	Pb 1	0 ... MBU/2	50	
Bande proport. de refroidissement	Pb 11	0 ... MBU/2	50	que pour régulateur 3 pos.
Zone morte	dbnd	0 ... MBU/2	0	pas pour régulateur à 2 pos.
Temporisation de la ligne	tu	0 ... 900 s	50 s	
Temporisation du système refroidissement	tu 11	0 ... 900 s	50 s	que pour régulateur à 3 pos. si extra avancement a été configuré
Temps du cycle de sortie	tc	0.1 ... 300 s	1 s	
Bande proport. de chauffage 2	Pb 2	0 ... MBU/2	50	que pour régulateur de commutation
Temporisation de la ligne 2	tu 2	0 ... 900 s	50 s	
Temps fonctionnement de moteur	tY	1 ... 600 s	60 s	que pour régul. par paliers

Paramètre	Affichage	Plage	Standard	Remarques
Hystérésis de commutation	HYSt	0 ... MBU/2	4	pour surveillance de valeur limite et détecteur de seuils
Valeur de consigne maximale	SP H	***SP L*** ... X2	X2	Limite de l'entrée de la consigne
Valeur de consigne minimale	SP L	X1 ... ***SP H***	X1	
Taux de régulation maximal	Y H	–100 ... 100 %	100 %	
Taux de régulation minimal	Y L	–100 ... 100 %	–100 %	
Ajustage de la valeur réelle	CAL	–MBU/2 ... +MBU/2	0	pas en cas de signal normé
Amplification de la valeur réelle	GAin	0 ... 500 %	100 %	
Position du point décimal	dPnt	0, 0.1, 0.02, 0.003	0	que pour signal normé
Fin plage de mesure signal normé	rn H	***rn L*** ... 9999	100	
Début plage mesure signal normé	rn L	–1999 ... ***rn H***	0	
Fin plage de mesure signal normé	rn 1H	***rn L*** ... 9999	100	que pour B5, entrée 1
Début plage mesure signal normé	rn 1L	–1999 ... ***rn H***	0	
Transformateur courant primaire	A H	1 ... 200 A	50 A	que pour HCur = AC et qu'avec le code F2
Seuil de surveillance du courant	HC%	def, 1 ... 100 %	def	
Taux régul. pour mode régulateur	Y St	–100 ... 100 %	0	
Taux régul. comm. grandeur perturb.	Y FF	–100 ... 100 %	0	voir page 29
Taux régulation p. erreur capteur	Y SE	–100 ... 100 %	0	voir page 48

Paramètre	Affichage	Plage	Standard	Remarques
Consigne de démarrage	SPSU	***SP L*** ... ***SP H***	0	que pour régulateur pour canal chaud voir page 28/29
Taux de régulation de démarrage	Y SU	–100 ... 100 %	10	
Durée d'exécution	t SU	0 ... 300 s	0	
Boost (relèvement de la consigne)	SPbo	0 ... MBU/2	0	
Durée boost	t bo	0 ... 600 s	0	
Blocage d'oscillation	tSUP	oFF, 0,3 ... 25 s	oFF	voir page 27

Ajustages

Correction de thermocouple (paramètre *CAL*)

Cette valeur de correction se règle en °C / °F. La valeur de correction affichée s'ajoute à la température mesurée.

Ajustage de ligne pour Pt 100 à deux fils (paramètre *CAL*)

L'ajustage s'effectue manuellement si la température du capteur est connue :

CAL = température de capteur connue – température affichée

Correction d'un manque de température (paramètre *GAin*)

Si la valeur de la température mesurée ne doit pas être affichée mais plutôt une température divergente par rapport à celle-ci, on règle le paramètre ***GAin*** de manière à ce qu'il ne soit pas égal à 100 % :

$$GAin = \frac{\text{température à afficher en °C} \quad \bullet \ 100\ \%}{\text{température mesurée en °C}}$$

Détermination de la valeur du courant de chauffage (paramètre *AMPS*)

Par le réglage de ***AMPS*** = ***Auto***, la régulation est interrompue pendant 1 s environ, le chauffage est activé, le courant de chauffage mesuré et enregistré en tant que valeur nominale. Si la valeur est égale à zéro, la surveillance du courant de chauffage est alors automatiquement activée.

Programmateur

Activation au niveau de configuration avec ***ProG = EnA***

Fonction La valeur de consigne en cours est uniquement déterminée par le déroulement du programme.
Huit programmes avec chacun 12 séquences (segments) sont enregistrés dans le régulateur et peuvent être sélectionnés.
Les fonctions qui influencent la valeur de consigne comme la consigne alternative et les rampes de valeurs de consigne, la consigne externe.
En cas de régulateur de référence de même que la commutation de démarrage et boost de la régulation pour canal chaud sont inactives.

Programme Chacun des 12 segments du programme est défini par la durée du segment, la consigne désirée et les pistes de synchronisation, la fin du programme peut être aussi définie entre le premier et le onzième segment.

Déroulement

StoP Le programme est achevé, stoppé ou (après un reset) pas encore démarré.
Le régulateur et les sorties de réglages sont inactives, des erreurs de seuil relatives sont supprimées.
La valeur de consigne momentanée est réglée sur la valeur réelle.
Le programme recommence de nouveau après avoir été stoppé.

run.X Le programme est lancé, automatiquement éventl. après u reset. (X remplace le segment en cours.)
Le régulateur et les sorties de réglages sont actives, des erreurs de seuil relatives sont validées.
Au lancement du programme, le segment 1 est toujours exécuté, la consigne de départ est égale à la valeur réelle au lancement.
Le lancement et l'arrêt du programme est possible avec une entrée binaire ***In... = Prun*** .

Wt.X comme pour ***run.X***.
Si « Attendre l'obtention de la consigne » est configuré (avec ***WAit = YES***), le programme attend jusqu'à ce que l'écart de régulation ne soit plus que de 2 °C avant d'activer le segment suivant.

hLt.X Le programme en cours est suspendu, la consigne momentanée est gelée. (X remplace le segment en cours.)
La suspension du programme est possible avec une entrée binaire ***In... = PhLt***.

Pistes de synchronisation Des pistes de synchronisation peuvent être activées pour la durée des segments. Elles peuvent être attribuées à des sorties commutées libres avec ***Out... = tr...*** .
Les états ***run*** ou ***hLt*** peuvent aussi être attribués à des sorties commutées libres avec ***Out... = Prun*** ou ***Out... = PhLt***.

Paramètres de régulation Les paramètres de régulation ne doivent ni ne peuvent être définis en cas de programmateur activé avec l'optimisation manuelle ou automatique puisqu'une valeur de consigne constante est requise pour obtenir un résultat d'optimisation convenable. Sélectionner dans ce cas ***ProG = diS***.

Affichage Les affichages sont complétés comme suit au niveau d'exploitation :
Dans l'***affichage de la valeur de consigne***, la valeur de consigne momentanée s'affiche, le programme étant en cours. Des tirets sont uniquement affichés si le programme est achevé puisque la consigne n'est pas active. La valeur de consigne ne peut pas être modifiée. Il existe en plus un ***affichage d'état*** par lequel l'état en cours s'affiche dans l'affichage du bas ***StoP***, ***run.X, Wt.X*** ou ***hLt.X*** (X remplace le segment en cours).

Exploitation Il est possible de commander le déroulement dans l'affichage d'état à l'aide des touches de flèche haut et bas s'il n'est pas configuré sur entrées binaires. La modification doit être confirmée dans les 5 s avec la touche de manière à éviter les dérèglements accidentels.
La modification sera rejetée en appuyant sur la touche .

Saisie de programme

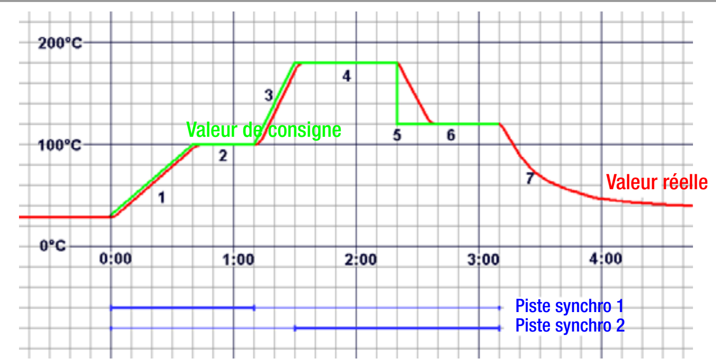
+ Appuyer les 2 touches longtemps et en même temps

Configuration	Affichage	Choix	Standard	Remarque
Sélection du programme	ProG	nr 1 charger le programme 1 ... nr 8 charger le programme 8 Put 1 enregistrer le programme en cours comme programme 1 ...Put8 enregistrer le programme en cours comme programme 8 cLr effacer le progr. en cours	nr 1	
Comportement après reset	Auto	StoP / run	StoP	s'applique aux 8 programmes
Attendre l'obtention de la consigne	WAi t	no / YES	no	s'applique aux 8 programmes
Type de segments	SEGS	rAMP / StEP rampes/niveaux	rAMP	s'applique aux 8 programmes
Unité de temps des segments	ti ME	M-S / H-M secondes / minutes	M-S	s'applique aux 8 programmes
Durée du segment 1	MS 1	0:00 ... 99:59	0:00	
Consigne désirée p. segment 1	SP 1	SPL ... SPH	0 °C	
Pistes synchro segment 1	tr 1	---- ... 4321	----	Les chiffres indiqués indiquent les pistes de syn-chronisation actives
Durée du segment 2	MS2	End fin de programme 0:00 ... 99:59	End	Si ***End*** est réglé, les entrées suivantes sont masquées
Consigne désirée p. segment 2	SP2	SPL ... SPH	0 °C	
Pistes synchro segment 2	tr2	---- ... 4321	----	
...				

Configuration	Affichage	Choix	Standard	Remarque
Durée du segment 12	*MS 12*	*End*, 0:00 ... 99:59	End	
Consigne désirée p. segment 12	*SP 12*	*SPL* ... *SPH*	0 °C	
Pistes synchro segment 12	*tr 12*	---- ... 4321	----	

Exemple :

Profil de température-temps souhaité :



Programme s'y rapportant :

Segment	1	2	3	4	5	6	7
Durée ***MS 1...7 (HM 1...7)***	0:40	0:30	0:20	0:50	0.00	0:50	End
Consigne ***SP 1...6***	100	100	180	180	120	120	—
Pistes ***tr 1...6***	---1	---1	----	--2-	--2-	--2-	—

Optimisation manuelle

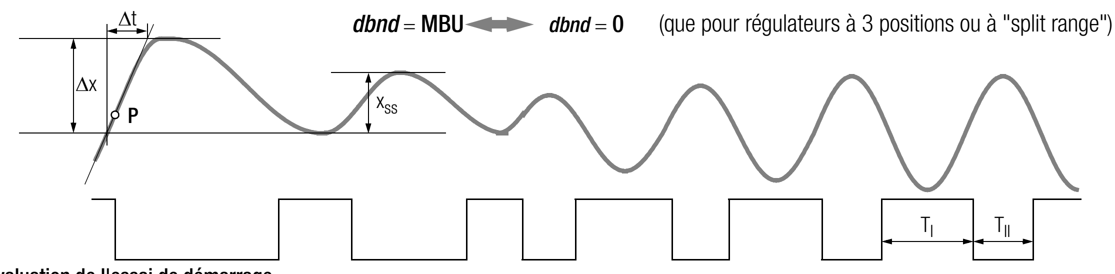
L'optimisation manuelle sert à déterminer les paramètres ***Pb I***, ***Pb II***, ***tu*** et ***tc*** pour définir une dynamique de régulation optimale. L'appareil effectue un essai de démarrage et d'oscillation.

Préparation

- Il faut **entièrement configurer** (page 14) et **paramétrer** (page 30) le régulateur avant de l'utiliser.
- Il faut **désactiver le programmateur** puisqu'une valeur de consigne constante est requise pour obtenir un résultat d'optimisation convenable.
- Il faut désactiver les actionneurs en mode **OFF** ou **Manuel** (page 13).
- Il faut connecter un **enregistreur** au capteur et l'adapter à la dynamique de ligne et à la valeur de consigne.
- Pour les régulateurs à trois positions ou à "split range", il faut enregistrer la durée de connexion et de déconnexion de la sortie commutée de chauffage ou de la sortie progressive (par ex. avec un autre canal de l'enregistreur ou avec le chronomètre).
- **Configurer le détecteur de seuils** (***Cout*** = ***OnOF***).
- Régler le temps de cycle de sortie sur le minimum : ***tc*** = **0,1**.
- Si possible, déconnecter la limitation du taux de régulation : ***Y H*** = **100**.
- Abaisser (ou élever) la **consigne** de manière à ce que les suroscillations ou les sous-oscillations ne prennent pas des valeurs non autorisées.

Réalisation de l'essai de démarrage

- ***dbnd*** = **MBU** pour les régulateurs à trois positions ou à "split range" (la sortie commutée Refroidir ne doit pas réagir).
  dbnd = **0** pour les régulateurs par paliers (la sortie commutée Refroidir doit réagir).
- Lancer l'enregistreur.
- Activer les actionneurs en**mode automatique**.
- Enregistrer deux suroscillations et deux sous-oscillations. *Essai de démarrage terminé pour les régulateurs à deux positions, progressifs et par paliers. Pour les régulateurs à trois positions ou à "split range", continuer ainsi :*
- Régler l'appareil sur ***dbnd*** = **0** pour générer d'autres oscillations à la sortie commutée Refroidir active ; attendre 2 suroscillations et 2 sous-oscillations.
- Enregistrer la **durée de connexion T_I** et la **durée de déconnexion T_{II}** de la sortie commutée I ou de la sortie progressive de la dernière modulation.



Evaluation de l'essai de démarrage

- Tracer la tangente à la courbe au point d'intersection P de la valeur réelle et la valeur de consigne ou du point de déconnexion de la sortie.
- Mesurer le temps Δ**t**.
- Mesurer l'amplitude d'oscillation $\mathbf{x_{ss}}$ ou pour les régulateurs par paliers la suroscillation Δ**x**.

	Valeurs de paramétrage				
tu	1,5 • Δt				Δt – (***tY*** / 4)
tc	***tu*** / 12				***tY*** / 100
Pb I	x_{SS}		2 • x_{SS}		Δx / 2
Pb II	–	***Pb I*** • (T_I / T_{II})	–	***Pb I*** • (T_I / T_{II})	–
Paramètre	**régulateur à 2 pos.**	**régulateur à 3 pos.**	**à action progressive**	**à "split range"**	**par paliers**

Si une limitation de taux de régulation a été programmée, il faut corriger la plage proportionnelle.

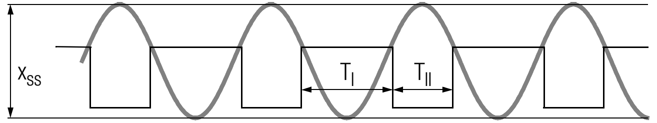
Y H positif : multiplier ***Pb I*** par 100 % / ***Y H***

Y H négatif : multiplier ***Pb II*** par –100 % / ***Y H***

Réalisation de l'essai d'oscillation

S'il n'est pas possible de réaliser un essai de démarrage, p. ex. si des circuits de régulation voisins influencent trop la valeur réelle, si une sortie commutée Refroidir active est nécessaire pour maintenir la valeur réelle (point de travail de refroidissement), ou si, pour une raison quelconque, l'optimisation doit porter directement sur la valeur de consigne, les paramètres de régulation peuvent être déterminés à partir d'une oscillation continue. Toutefois, dans certaines conditions, les valeurs calculées de ***tu*** sont très imprécises.

– Préparation comme ci-dessus. L'essai se réalise sans enregistreur si la valeur réelle est affichée en continu et les temps enregistrés par un chronomètre.
– Pour les régulateurs à trois positions, à "split range" ou par paliers, régler l'appareil sur ***dbnd*** = **0**.
– Activer les actionneurs en **mode automatique** et lancer l'enregistreur. Enregistrer plusieurs modulations jusqu'à obtention de la même amplitude.
– Mesurer l'**amplitude de modulation** x_{SS}.
– Enregistrer la **durée de connexion** T_I et la **durée de déconnexion** T_{II} de la sortie commutée Chauffage ou de la sortie progressive de la modulation.



Evaluation de l'essai d'oscillation

	Valeurs de paramétrage				
tu [1]	$0,3 \bullet (T_I + T_{II})$				$0,2 \bullet (T_I + T_{II} - 2tY)$
tc	***tu*** / 12				***tY*** / 100
Pb I	x_{SS}	$\frac{x_{SS} \bullet T_{II}}{(T_I + T_{II})}$	$2 \bullet x_{SS}$	$\frac{2 \bullet x_{SS} \bullet T_{II}}{(T_I + T_{II})}$	$x_{SS} / 2$
Pb II	–	***Pb I*** $\bullet (T_I / T_{II})$	–	***Pb I*** $\bullet (T_I / T_{II})$	–
Paramètre	**régulateur à 2 pos.**	**régulateur à 3 pos.**	**à action progressive**	**à "split range"**	**par paliers**

[1] Si l'un des temps T_I ou T_{II} est notablement plus grand que l'autre, la valeur de *tu* est trop grande.

Correction en cas de limitation du taux de régulation

Y H positif : multiplier ***Pb I*** par 100 % / ***Y H***

Y H négatif : multiplier ***Pb II*** par –100 % / ***Y H***

Correction pour les régulateurs par paliers si l'un des temps T_I ou T_{II} est inférieur à ***tY*** :

multiplier ***Pb I*** par $\frac{tY \bullet tY}{T_I \bullet T_I}$, si T_I est le plus petit, par $\frac{tY \bullet tY}{T_{II} \bullet T_{II}}$, si T_{II} est le plus petit.

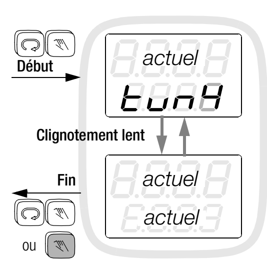
Dans ce cas, la valeur de ***tu*** est très imprécise. Il faudra l'optimiser après coup en mode de régulation.

Mode de régulation

Le mode de régulation est activé après l'optimisation :

– Configurer l'algorithme de régulation désiré avec le **type de régulateur** (***Cout***) .
– Régler la **valeur de consigne**.
– Pour les régulateurs à trois positions, à "split range" et par paliers, la zone morte peut être élevée de ***dbnd*** **= 0** si le contrôle des sorties commutées (ou sortie progressive) varie trop rapidement, p. ex. à cause des variations de la valeur réelle.

Optimisation automatique



L'optimisation automatique sert à définir une dynamique de régulation optimale, c.à.d. à déterminer les paramètres ***Pb I***, ***Pb II***, ***tu*** et ***tc***.

Préparation

– L'appareil doit être entièrement configuré avant le début de l'optimisation.
– Il faut régler la valeur de consigne désirée après l'optimisation.
– Désactiver le programmateur

Début

– Le lancement est impossible si l'exploitation de l'optimisation autom. n'est pas validée (config. : ***tunE*** = ***EnA***)
– Appuyer brièvement simultanément sur au niveau d'exploitation pour déclencher l'optimisation automatique. Elle n'est pas disponible dans les configurations « Actionneur » et « Détecteur de seuils ».
– Pendant la procédure d'optimisation, ***tun1...tun9*** clignotent à tous les niveaux.
– Après la réussite de la procédure d'optimisation, le régulateur est en mode automatique.
– Pour les régulateurs à trois positions, le refroidissement est activée avec l'activation de la valeur limite supérieure afin d'éviter les surchauffes. L'optimisation automatique effectue alors un essai d'oscillation autour de la valeur de consigne.

Procédure

– La valeur de consigne actuelle du démarrage reste en vigueur ; elle ne peut plus être modifiée.
– L'activation/désactivation de la valeur de consigne alternative ne fonctionne pas.
– Les rampes définies de valeur de consigne ne sont pas prises en compte.
– En cas de démarrage au point de travail (valeur réelle égale à la valeur de consigne), les suroscillations ne sont pas évitées.
– Il n'existe pas de limite temporelle pour le déroulement. Selon la ligne de régulation, l'optimisation automatique peut durer très longtemps.

Fin

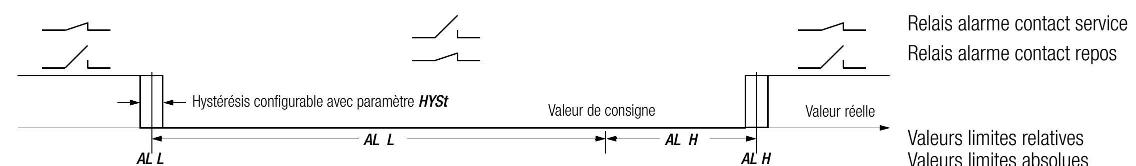
– La procédure d'optimisation peut être interrompue à tout moment avec (→ mode automatique) ou en arrêtant avec la touche .
– En cas de défaut survenant en cours d'optimisation, le régulateur ne donne plus de signaux de régulation. Interrompre l'optimisation avec . Nous pouvons vous communiquer sur demande de plus amples informations sur la signalisation de défaut.

A la livraison (réglage standard), la fonction d'optimisation automatique est validée. Le lancement peut être bloqué dans la configuration.

Enregistreur de données

- L'enregistreur de données comprend dans chaque cas 3600 valeurs d'échantillonnage pour les valeurs réelles et les valeurs de réglage. Le cycle d'échantillonnage de l'enregistreur de données peut être configuré selon une plage comprise entre 0,1 et 300,0 secondes, ce qui donne une durée d'enregistrement comprise entre 0,1 et 300 heures (de 6 minutes à 12 jours).
- L'enregistrement doit être relancé dès le début après chaque reset de l'appareil, les données sont perdues en cas de coupure de la tension auxiliaire.
- L'enregistrement peut être activé par entrée binaire dans la configuration avec ***LoGG = YES*** ou via l'interface.
- Les valeurs les plus anciennes sont effacées dès que la mémoire circulaire contient 3600 données d'échantillonnages.
- La lecture des enregistrements n'est possible que via l'interface bus ou à infrarouges. Pour plus d'informations détaillées, consulter la description des interfaces.

Surveillance de valeur limite



Suppression d'alarmes au démarrage : au démarrage, la suppression d'alarmes reste activée (configuration ***ALx*** = ***SUP***), jusqu'à ce que la température dépasse pour la première fois la valeur limite inférieure. Pour le refroidissement, la suppression reste activée jusqu'à ce que la température tombe pour la première fois au-dessous de la valeur limite supérieure. Elle est activée dans les cas suivants : activation de la tension auxiliaire, modification de la valeur de consigne en cours et activation de la valeur de consigne alternative, ainsi qu'en cas de passage du mode → au mode automatique.

Limiteur

Il faut configurer un régulateur en tant que limiteur si ce régulateur doit être coupé lorsque dans un circuit de régulation, un dépassement des limites inférieures ou supérieures se produit (***LIM*** = ***YES***). Le limiteur se laisse combiner à tous les **types de régulateur**.

– Le limiteur réagit selon les **deuxièmes valeurs limites** qui doivent être réglées et configurées en conséquence.
– Le régulateur est déconnecté en cas de dépassement d’une deuxième valeur limite. Le régulateur est de nouveau actif dès que l’erreur de valeur limite a disparu.
– L’enregistrement des alarmes doit être activé (configuration ***AL2*** = ***Stor***) si le régulateur doit rester déconnecté en permanence après réponse du contrôle de valeur limite.
– Il faudra alors effacer l'erreur de seuil pour remettre le régulateur en marche. Pour ce faire, appuyer brièvement sur la touche puis confirmer l'affichage ***Quit AL*** dans les 5 secondes par .
– Ceci peut être également réalisé avec l'entrée binaire si elle est configurée sur Effacer erreur de seuil (***In 1*** = ***quit***).

Surveillance de courant de chauffage

Mesure du courant	Le courant de chauffage est saisi par un convertisseur externe, de façon compatible avec le R2600 avec GTZ 4121 pour courant alternatif et triphasé. Avec code F2, la saisie est également réalisable avec le convertisseur courant sur le marché xA : 50 mA (uniquement pour courant alternatif). Le courant primaire est réglé avec le paramètre ***AH***.
Fonction	Une alarme est déclenchée si, lorsque le chauffage est activé (sortie de régulation active), la valeur de consigne de courant est inférieur de plus de 20 % ou si, lorsque le chauffage est désactivé, le courant n'est pas arrêté. L'alarme ne disparaît que lorsque le courant de chauffage est suffisant en cas de sortie commutée pour le chauffage active et lorsqu'aucun courant ne circule plus en cas de sortie commutée pour le chauffage désactivée. La fonction de surveillance n'est active que si le chauffage par contact est configuré, non réalisable sur les régulateurs à action progressive ou par paliers.
Seuil	Le seuil de surveillance default de 20 % se laisse modifier avec le paramètre ***HC%*** pour l‘entrée de courant CA (***HCur*** = ***AC***).
Valeur de consigne de courant ***AMPS***	Pour ce paramètre, il faut entrer le courant nominal de phase du chauffage. Le réglage automatique nécessite, lorsque le chauffage est activé, que ***AMPS*** soit réglé sur ***Auto***. Le courant mesuré en cours est mémorisé.
Activation	Paramètre ***AMPS*** non ***oFF***.

Surveillance de circuit de chauffage

– Fonction

– Activation/désactivation à configurer avec ***LbA***
– Sans transformateur externe, ni paramètre supplémentaire.
– Les paramètres de régulation ***tu*** et ***Pb I*** doivent être au préalable correctement optimisés !
  Du fait que l'optimisation automatique délivre dans certains cas d'autres résultats en cas de surveillance du circuit de chauffage activée, la surveillance du circuit de chauffage doit avoir été activée **avant** le début de l'optimisation automatique.
– En cas d'optimisation manuelle ou d'adaptation après coup des paramètres de régulation, la limite inférieure doit être respectée pour le paramètre ***tu***:

  minimales $tu = \dfrac{2 \cdot Pb\ I}{\Delta\vartheta / \Delta t}$

  $\Delta\vartheta / \Delta t$ = hausse de température maximale au démarrage

– Le message d'erreur ***LE*** intervient environ un délai équivalent à environ 2 fois ***tu*** si le chauffage reste activé à 100 % et si l'augmentation de température mesurée est trop faible.
– La fonction de surveillance n'est pas activée si
  si le type régulateur = détecteur de seuils, actionneurs ou régulateur par paliers
  pendant l'optimisation automatique
  avec une entrée de signal standard (référence B2)
  si la limitation de taux de régulation ***Y H*** $<$ 20 %

Historique des alarmes

- L'historique des alarmes contient 100 enregistrements d'état de défaut horodatés. Chaque fois qu'au moins un bit de l'état de défaut intégral se modifie, l'état de défaut est enregistré au complet et avec un horodatage actuel.
- L'enregistrement recommence au début après chaque reset de l'appareil, les données sont perdues en cas de coupure de la tension auxiliaire. L'enregistrement peut être activé dans la configuration avec ***HISt = YES*** ou via les interfaces.
- Les enregistrements les plus anciens sont effacés dès que la mémoire circulaire contient 100 enregistrements.
- La lecture des enregistrements n'est possible que via l'interface bus ou à infrarouges. Pour plus d'informations détaillées, consulter la description des interfaces.

Messages d'erreurs

Réactions en cas d'erreur :

1. La sortie d'alarme A1 est activée; la configuration détermine son comportement (voir page 14)
2. La LED A1 clignote quel que soit le niveau. L'affichage des erreurs (affichage du haut clignotant) n'est activé qu'au niveau d'exploitation
3. Exceptions et autres remarques sur le tableau suivant.

<table>
<tr><th>Affichage</th><th></th><th>Source d'erreur</th><th>Réaction</th><th>Mesure</th></tr>
<tr><td>SE H

SE L</td><td>sensor error high

sensor error low</td><td>Rupture de capteur ou valeur réelle > fin de plage de mesure

Inversion de polarité ou valeur réelle < début de plage de mesure</td><td>
<table>
<tr><th>Modèle de régulateur</th><th colspan="2">Taux de régulation sorti</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2, 3 pos.</td><td>YSE = –100/0/100%</td><td>YSE ≠ –100/0/100%</td></tr>
<tr><td>–100/0/100%</td><td>En cas de distorsion du régulateur : dernier taux de régulation "plausible", sinon: YSE</td></tr>
<tr><td>Phase</td><td colspan="2">Sorties de régulation inactives</td></tr>
<tr><td>Alarme de seuil</td><td colspan="2">YSE</td></tr>
<tr><td>Actionneur</td><td colspan="2">Pas de réaction erronée</td></tr>
</table>
</td><td>1</td></tr>
<tr><td>CE
Aff. crt chauff.</td><td>current error</td><td>Transformateur de courant avec inversion de polarité, inapproprié ou défectueux</td><td>Comme l'alarme de surveillance de courant de chauffage.
Poursuite de la régulation</td><td>2</td></tr>
<tr><td>no t</td><td>no tune</td><td>L'optimisation automatique ne peut pas démarrer (type de régulateur : actionneur ou détecteur de seuils)</td><td>Pas de réaction erronée
Le message d'erreur reste affiché jusqu'à ce qu'il soit acquitté (v. ci-dessous)</td><td>–</td></tr>
<tr><td>tE 2</td><td>tune error 2</td><td>Perturbation de la procédure d'optimisation lors des phases 1 9 (ici phase 2)</td><td>Sorties de régulation inactives
L'optimisation automatique doit être arrêtée avec les touches et</td><td>3</td></tr>
</table>

Affichage		Source d'erreur	Réaction	Mesure
L E	loop error	Hausse de température mesurée trop faible, le chauffage étant activé à 100 %	Sorties de régulation inactives Le message d'erreur reste affiché jusqu'à ce qu'il soit acquitté (v. ci-dessous)	4
P E	parameter error	Paramètre hors des limites autorisées	Sorties de régulation inactives Le niveau de paramétrage est verrouillé	5
d E	digital error	Erreur détectée par la surveillance numérique	Sorties de régulation inactives	6
A E	analog error	Erreur détectée par la surveillance analogique	Sorties de régulation inactives	6

Mesures

1. Supprimer l'erreur du capteur.
2. Contrôler le transformateur de courant.
3. Eviter les perturbations susceptibles de nuire à la procédure d'optimisation, telles que, p. ex., les erreurs de capteurs.
4. Fermeture du circuit de régulation : contrôler le fonctionnement du capteur, des actionneurs et du chauffage. Vérifier l'attribution du capteur au chauffage (câblage). Effectuer une optimisation correcte des paramètres de régulation ***tu*** et ***Pb I***.
5. Activer la configuration standard et les paramètres standard, puis reconfigurer et reparamétrer, ou charger le réglage défini en standard pour l'opérateur.
6. Faites réparer l'appareil par notre service technique.

Acquittement d'erreur

Pour ce faire, appuyer brièvement sur la touche puis confirmer l'affichage ***Quit AL*** dans les 5 secondes par .

Masques d'erreur

Dans la configuration d'usine (configuration ***A1M1*** = ***def***), la sortie relais A1 sort les alarmes relatives à la surveillance des valeurs limites 1 ainsi que toutes les autres erreurs (erreur de sonde, de courant de chauffe, ...) alors que la sortie relais A2 ne sort que les alarmes de la surveillance des valeurs limites 2.
Les messages d'erreur peuvent être alloués aux sorties A1 et A2 de manière ciblée à l'aide des masques d'erreur, voir les tableaux. Il faut pour cela additionner et saisir les valeurs en hexadécimal (l'outil pour PC Compact Config rend la configuration plus facile pour l'opérateur).

Masque d'erreur d'appareil (A1M2 et A2M2)

Valeur	Signification	Affichage	default
0002	Saturation courant de chauffage	CE	A1
0004	Erreur de soudure froide	CJE	A1
0010	Courant de chauffage non désactivé	clignote	A1
0020	Courant de chauffage trop faible	clignote	A1
0040	Courant de chauffage trop élevé	clignote	A1
0080	Erreur CRC	–	–
0100	Erreur mémoire	FE	A1
0200	Erreur de paramètre	PE	A1

Masque d'erreur de voie (A1M1 et A2M1

Valeur	Signification	Affichage	default
0001	Rupture de capteur, entrée 2	SE H	A1
0002	Inversion de polarité, entrée 2	SE L	A1
0004	Erreur partie analogique	AE	A1
0008	rupture de capteur	SE H	A1
0010	inversion de polarité	SE L	A1
0020	1er franchissement limite inférieure	clignote	A1
0040	2e franchissement limite inférieure	clignote	A2
0080	1er franchissement limite supérieure	clignote	A1
0100	2e franchissement limite supérieure	clignote	A2
0200	Paramètre non valide lors de la saisie via l'interface		–
0800	Erreur circuit de chauffage	LE	A1
1000	Erreur au lancement de l'adaptation	no t	–
2000	Erreur à l'adaptation ou abandon	tE X	A1

Remplacement d'un régulateur R2600 par un régulateur R2700

Remplacement se rapportant à la caractéristique A

R2600				R2700	
Caract.	**Sortie chauffer**	**Sortie refroidir**	**CnF1 *)**	**Caract.**	**Configuration**
A1 (A3)	Transistor	—	0x2x	A1 (A4)	Out1 = HEAt Out2 = oFF
A1 (A3)	Relais	—	0x2x	A3 (A6)	Out1 = oFF Out2 = oFF Out3 = HEAt Out4 = oFF
A1 (A3)	—	Transistor	0x3x	A1 (A4)	Out1 = CooL Out2 = oFF
A1 (A3)	—	Relais	0x3x	A3 (A6)	Out1 = oFF Out2 = oFF Out3 = CooL Out4 = oFF
A2, A4 (A3)	Transistor	Transistor	0x4x, 0x5x	A1 (A4)	Out1 = HEAt Out2 = CooL
A2, A4 (A3)	Relais	Transistor	0x4x, 0x5x	A3 (A6)	Out1 = oFF Out2 = CooLOut3 = HEAt Out4 = oFF
A2, A4 (A3)	Transistor	Relais	0x4x, 0x5x	A3 (A6)	Out1 = HEAt Out2 = oFF Out3 = oFF Out4 = Cool
A2, A4 (A3)	Relais	Relais	0x4x, 0x5x	A3 (A6)	Out1 = oFF Out2 = oFF Out3 = CooL Out4 = HEAt
A3	progressif	—	4x2x	A4	Out1 = oFF Out2 = oFF Cont = HEAt
A3	progressif	Transistor	4x4x, 4x5x	A4	Out1 = oFF Out2 = CooLCont = HEAt
A3	progressif	Relais	4x4x, 4x5x	A6	Out1 = oFF Out2 = oFF Out3 = oFF Out4 = Cool Cont = HEAt
A3	—	progressif	4x3x	A4	Out1 = oFF Out2 = oFF Cont = CooL
A3	Transistor	progressif	8x4x	A4	Out1 = HEAt Out2 = oFF Cont = CooL
A3	Relais	progressif	8x4x	A6	Out1 = oFF Out2 = oFF Out3 = HEAt Out4 = oFF Cont = CooL

(A3) La sortie continue sert à la sortie de la valeur réelle ou de la valeur de consigne. Avec le R2700, la caractéristique A4 ou A6 doit être sélectionnée.

*) 0xxx peut être aussi 1xxx, 2xxx, 3xxx 4xxx peut être aussi 5xxx, 6xxx, 7xxx 8x4x peut être aussi 9x4x, Ax4x, bx4x.

- Lors de la configuration en tant que régulateur par paliers (R2600 caractéristique A2, A4), la configuration de la sortie correspondante du R2700 n'est pas Outx = CooL mais Outx = HcLo.

Remplacement se rapportant uniquement aux caractéristiques B et C :

- Les caractéristiques B1 à B4 sont identiques pour les deux appareils
- Les caractéristiques C1 et C2 du R2600 sont la caractéristique C1 du R2700
- La caractéristique C3 du R2600 ne peut pas être remplacée
- La caractéristique C4 du R2600 est la caractéristique C2 du R2700

Les fonctions suivantes ne peuvent pas être remplacées :

- Affichage de la répétition de position pour le régulateur par paliers (caract. A4 du R2600 n'existe pas). La fonction de régulateur par paliers est disponible.
- Tension auxiliaire 24 V CA (caractéristique C3 du R2600) n'est pas possible.
- L'interface bus n'est pas commutable sur RS 232.

Il faut procéder aux changements de câblage suivants :

- Les bornes de raccordement du R2600 peuvent être utilisées puisque le brochage est identique à quelques exceptions près. Après avoir desserré les vis laquées sur les deux connecteurs, il est possible de les retirer.
- Les bornes 20 et 21 de l'interface bus-RS485 doivent être interverties.

Conversion des paramètres

Les bandes proportionnelles doivent être indiquées en unité de la grandeur de régulation pour le R2700 et non en pourcentage de la plage de mesure comme pour le R2600. Effectuer la conversion comme suit : Pb (R2700) = Pb (R2600) x MBU (R2600) / 100%.



Attention!
Le conducteur de protection (ou la terre de l'armoire électrique) **doit** être raccordé à la borne 18 pour guarantir l'antiparasitage.

Caractéristiques techniques

Conditions d'environnement		
Moyenne annuelle d'humidité relative ; sans condensation		75 %
Température environnante	Plage d'utilisation nominale Plage de service Plage de stockage	0 °C ... + 50 °C 0 °C ... + 50 °C -25 °C ... + 70 °C

Tension auxiliaire	Plage nominale d'utilisation		Puissance consommée
Valeur nominale	Tension	Fréquence	
110 V CA 230 V CA	85 V ... 265 V CA	48 Hz ... 62 Hz	typique 1,5 W
24 V CC	20 V ... 30 V CC	–	

Sortie relais	Contact de travail sans potentiel (contacteur), phase commune pour sorties commutées A1 et A2
Puissance de commutation	250 V CA/CC, 2 A, 500 VA / 50 W
Durée de vie	> 5•10^5 commutations à charge nominale
Déparasitage	Circuit RC ext. (100 Ω – 47 nF) à prévoir sur le disjoncteur

Sécurité électrique	
Classe de protection	II, appareil encastré au sens de la norme DIN EN 61010-1 pt. 6.5.4
Degré de contamination	2, selon DIN EN 61010-1 pt. 3.7.3.1 ou CEI 664
Catégorie de mesure	II, selon DIN EN 61010 annexe J ou CEI 664
Tension de service	300 V selon DIN EN 61010
Emission de parasites CEM	EN 61 326
Résistance aux parasites CEM	EN 61 326

Pour les caractéristiques techniques complètes, voir la fiche technique (3-349-382-04)

Outil de configuration CompactConfig

Ce logiciel (langues: D, GB, F, I) fonctionne sous Windows XP et permet :

- de configurer et paramétrer en ligne et hors ligne
- d'enregistrer et imprimer les jeux de données
- de générer automatiquement le schéma des connexions
- d'observer en ligne le processus de régulation
- de lire et enregistrer les valeurs provenant de l'enregistreur de données et de l'historique d'alarmes
- Gestion 4 de jeux de paramètres
- Programmation de la partie programme (8 programmes de 12 segments chacun)

Pour utiliser cet outil de configuration, vous avez besoin de l'adaptateur IR Z270I.

Vous trouverez d'autres informations sur les accessoires et le logiciel gratuit à télécharger dans sa dernière version dans Internet :

http://www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Controllers; Control Systems → Compact Controller → R2700)

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com